



RAPPORT

Schéma directeur d'assainissement pluvial

Notice de zonage des eaux pluviales

Décembre 2016

Commune de Pont-Saint-Martin



PONT SAINT MARTIN



sce

Aménagement
& environnement

CLIENT

RAISON SOCIALE	Commune de Pont-Saint-martin
COORDONNÉES	rue de la Mairie 44860 Pont-Saint-Martin Tél. 02.40.26.80.23
INTERLOCUTEUR	Monsieur BENETREAU Tél. 02.40.26.89.40 Port. : 06.71.57.38.03 voirie@mairie-pontsaintmartin.fr

SCE

COORDONNÉES	4, rue Viviani – CS26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02.51.17.29.29 - Fax 02.51.17.29.99 E-mail : sce@sce.fr
INTERLOCUTEUR <i>(nom et coordonnées)</i>	Monsieur Meyer Antoine Tél. 02.51.17.29.29 E-mail : antoine.meyer@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Notice de zonage des eaux pluviales
NOMBRE DE PAGES	47
NOMBRE D'ANNEXES	4
OFFRE DE RÉFÉRENCE	150610 – Édition 1 – Aout 2016
N° COMMANDE	

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
150610	05/08/2016	Édition 1	-	AMY	SBE

Sommaire

1. Avant-Propos	5
2. Présentation du zonage pluvial	6
2.1. Objectifs	6
2.2. Contenu et nature des préconisations	6
3. Les contraintes prises en compte dans l'élaboration du zonage	7
3.1. Contraintes règlementaires	7
3.1.1. Règles générales	7
3.1.2. Directive Cadre Européenne	8
3.1.3. SDAGE Loire-Bretagne	8
3.1.4. SAGE « Logne, Boulogne, Ognon et Lac de Grand Lieu »	9
3.1.5. Schéma de Cohérence territoriale du Pays de Retz	9
3.2. Contexte environnemental : le milieu récepteur	10
3.2.1. Hydrographie	10
3.2.2. Zones naturelles	10
3.2.2.1. Zones humides et cours d'eau	10
3.2.2.2. Autres zones	11
3.2.3. Perméabilité du sol	12
3.3. Contraintes liées à la capacité des infrastructures	13
3.3.1. Présentation du réseau d'eau pluviale	13
3.3.2. Diagnostic émis	15
3.4. Préconisations du schéma directeur sur l'existant	15
4. Principes Généraux	16
4.1. Gestion des eaux pluviales	17
4.1.1. Mode et échelle de gestion des eaux pluviales	17
4.1.2. Principe de gestion des eaux pluviales retenu sur la commune de Pont-Saint-Martin	17
4.1.3. Niveaux de protection	18
4.1.4. Débits de fuite	18
4.1.5. Dimensionnement et mise en œuvre des dispositifs	19
4.1.5.1. Dans le cas d'infiltration des eaux pluviales	19
4.1.5.2. Dans le cas d'un rejet en réseau ou milieu superficiel	20
4.2. Prescriptions relatives à la gestion de pollution accidentelle	21
4.3. Prescriptions relatives au busage	21
5. Le zonage et son règlement	22
5.1. Cas général	22
5.2. Prescriptions relatives aux zones urbanisées et à urbaniser	22

5.3. Prescriptions relatives aux aménagements soumis au code de l'environnement	23
5.4. Dispositions particulières relatives à la qualité des eaux	23
5.4.1. Secteur d'habitat	23
5.4.2. Secteur d'activité	23
5.5. Emplacements réservés pour l'assainissement pluvial	24
5.6. Entretien des dispositifs	24
5.6.1. Réseau d'eau pluviale	24
5.6.2. Ouvrages de régulation	24
5.6.2.1. Ouvrages à ciel ouvert	25
5.6.2.2. Ouvrages enterrés	25
5.6.3. Fossés	26
5.7. Préservation des zones humides	26
5.8. Mise en œuvre des prescriptions	26
5.8.1. Techniques envisageables	26
5.8.1.1. Infiltrer les eaux pluviales	26
5.8.1.2. Dispositions générales	27
5.8.1.3. Dispositions constructives	27
5.8.1.4. Les techniques alternatives	27
5.8.1.4.1. Les bassins de régulation	28
5.8.1.4.2. Puits d'infiltration individuel	30
5.8.1.4.3. Puits d'infiltration d'eau de plateforme routière	30
5.8.1.4.4. Tranchées drainantes ou d'infiltration	31
5.8.1.4.5. Noues / fossés paysagers	31
5.8.1.4.6. Autres ouvrages	33
5.8.2. Illustrations	34

1. Avant-Propos

La commune de Pont Saint Martin a décidé de s'engager dans une démarche de gestion intégrée des eaux pluviales. Cela implique la réalisation d'un schéma directeur global qui intégrera :

- ▶ La réalisation d'un schéma directeur d'assainissement pluvial : étude hydraulique sur les réseaux existants (volet curatif) puis définition d'un programme de travaux.
- ▶ L'élaboration d'un zonage des eaux pluviales (volet préventif) qui permettra à la commune de définir un cadre réglementaire à la gestion des eaux pluviales. Ce zonage sera intégré au PLU.

Cette étude permettra à la commune de rendre son PLU, dont la révision a été approuvée en octobre 2013, compatible avec notamment le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE « Logne Boulogne Ognon et Grandlieu ».

Ce rapport présente le zonage d'assainissement pluvial.

2. Présentation du zonage pluvial

2.1. Objectifs

L'objectif du zonage est de réglementer les pratiques en matière d'urbanisme et de gestion des eaux pluviales.

Il s'agit d'un document réglementaire opposable aux tiers qui s'applique sur toute la commune, c'est-à-dire :

- ▶ À tous les administrés
- ▶ À tous les projets sur la commune

Il doit notamment définir, sur la commune [Article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales] :

- ▶ « Des zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement
- ▶ Des zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement »

2.2. Contenu et nature des préconisations

Le dossier de zonage se compose d'un rapport de présentation et de cartographies couvrant l'ensemble du territoire communal. Les cartes du zonage répertorient :

- ▶ Les zones urbanisables (constructibles)
- ▶ Les zones sur lesquelles existent des projets d'urbanisation d'envergure : zones AU du PLU
- ▶ Les zones protégées (cours d'eau, zones humides)

Concrètement, les préconisations formulées au zonage ci-après portent sur :

- ▶ Le débit de fuite maximal autorisé pour toute nouvelle construction sur la commune.
- ▶ Les ouvrages d'assainissement pluvial à créer lors de l'urbanisation (pour ne pas impacter les réseaux et les cours d'eau).
- ▶ Les techniques à privilégier pour la réalisation de ces ouvrages et les dispositions constructives à respecter (pour s'assurer de l'efficacité / de la pérennité des dispositifs et de l'esthétisme de ces ouvrages).
- ▶ La définition d'emplacements réservés pour la réalisation d'ouvrage de gestion des eaux pluviales (bassins de régulation) ou de servitudes pour les réseaux traversant des propriétés privées

3. Les contraintes prises en compte dans l'élaboration du zonage

Trois niveaux de contraintes sont à prendre en compte pour la gestion des eaux pluviales :

- ▶ La capacité des infrastructures existantes en l'état actuel et en état futur suite aux préconisations d'aménagement formulées au Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial (partie 3.4).
- ▶ Les contraintes réglementaires.
- ▶ Les contraintes liées au milieu récepteur.

3.1. Contraintes réglementaires

3.1.1. Règles générales

Les eaux pluviales sont les eaux de pluie proprement dites mais aussi les eaux provenant de la fonte de la neige, de la grêle ou de la glace tombant ou se formant naturellement sur une propriété. Les paragraphes ci-dessous énumèrent les règles générales applicables aux eaux pluviales.

- ▶ **Propriétés des eaux pluviales** : les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain sur lequel elles tombent et tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds (article 641 du code civil). Le propriétaire à un droit étendu sur les eaux pluviales, il peut les capter et les utiliser pour son usage personnel ou les laisser écouler sur son terrain sans aggraver la situation sans aménagement.
- ▶ **Ne pas aggraver les écoulements** :
 - Les travaux qui produiraient une aggravation de la situation de celui qui subit cette servitude d'écoulement naturel sont interdits (art. 640 alinéa 3, art. 641 alinéa 2 du code civil). Une "aggravation" correspond à une intervention humaine sur la topographie du terrain avec pour conséquence une modification du sens d'écoulement des eaux pluviales ou encore un renfort de cet écoulement en détournant d'autres flux de leur direction.
 - Pour les égouts de toit : « tout propriétaire doit établir des toits de manière à ce que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur les fonds voisins (code civil)
- ▶ **Servitude d'écoulement naturel pour les terrains situés sur des fonds inférieurs** : « les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué » (article 640 du code civil). Autrement dit, du moment que l'écoulement résulte de la configuration naturelle du relief et que le propriétaire du fonds supérieur ne fait rien pour l'aggraver, **le voisin situé en contrebas ne peut pas s'opposer à recevoir ces eaux.**
- ▶ **Raccordement au réseau public de collecte des eaux pluviales non obligatoire** : il n'existe pas d'obligation générale de raccordement des constructions existantes ou futures aux réseaux publics d'eaux pluviales qu'ils soient unitaires ou séparatifs. Une collectivité peut interdire ou réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau ou sur la voie publique.
- ▶ **Interdiction de polluer les eaux pluviales et règles d'entretien** : le règlement sanitaire départemental du Morbihan indique dans son article 29-2 que : « les ouvrages d'évacuation (gouttières, chéneaux, tuyaux de descente) doivent être maintenus en bon état de

fonctionnement et d'étanchéité. Ils sont nettoyés autant qu'il est nécessaire et notamment après la chute de feuilles. Il est interdit de jeter des débris et autres immondices de toute nature dans ces ouvrages et d'y faire tout déversement.

3.1.2. Directive Cadre Européenne

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, fixe des objectifs de résultats en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les États Membres.

Ces objectifs sont définis sur les masses d'eau souterraines comme sur les masses d'eau de surface. La mise en place de la DCE constitue la base des nouvelles orientations inscrites dans la révision du SDAGE.

3.1.3. SDAGE Loire-Bretagne

Le SDAGE Loire Bretagne préconise l'amélioration de la qualité des eaux de surface en poursuivant l'effort de réduction des flux polluants rejetés :

« Les enjeux de la gestion intégrée des eaux pluviales visent à : intégrer l'eau dans la ville ; assumer l'inondabilité d'un territoire en la contrôlant, en raisonnant l'inondabilité à la parcelle sans report d'inondation sur d'autres parcelles ; gérer la pluie là où elle tombe et éviter que les eaux pluviales ne se chargent en pollution en macropolluants et micropolluants en ruisselant ; réduire les volumes collectés pollués et les débits rejetés au réseau et au milieu naturel ; adapter nos territoires au risque d'augmentation de la fréquence des événements extrêmes comme les pluies violentes, en conséquence probable du changement climatique. » [SDAGE 2016-2021 Bassin Loire-Bretagne p. 61]

Parmi les préconisations formulées, les dispositions suivantes concernent directement les rejets d'eaux pluviales et l'urbanisme (zonage) :

► **3D-1 : Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements**

Les collectivités réalisent, en application de l'article L.2224- 10 du code général des collectivités territoriales, un zonage pluvial dans les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Ce plan de zonage pluvial offre une vision globale des aménagements liés aux eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel. Les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible : limiter l'imperméabilisation des sols ; privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible ; favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle ; faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées...) ; mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire ; réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles. Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans le PLU, conformément à l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme, en compatibilité avec le SCoT lorsqu'il existe.

► **3D-2 : Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eau pluviales (réseaux séparatifs collectant uniquement des eaux pluviales)**

Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement. Dans cet objectif, les SCoT ou, en l'absence de SCoT, les PLU et cartes communales comportent des prescriptions permettant de limiter cette problématique. À ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeant, d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives à l'imperméabilisation et aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures respectivement de même nature. À défaut d'une étude

spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale. [SDAGE 2016-2011 Bassin Loire-Bretagne p. 61]

► **3D-4 : Pour les communes ou agglomérations de plus de 10 000 habitants**

La cohérence entre le plan de zonage pluvial et les prévisions d'urbanisme est vérifiée lors de l'élaboration et de chaque révision du plan local d'urbanisme (PLU). L'élaboration de ce plan de zonage pluvial, prévu dans les documents techniques d'accompagnement des PLU, permet une vision globale des aménagements liés au réseau d'eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développements urbains et industriels. Elle permet d'optimiser le coût des réseaux en évitant les opérations au coup par coup. Cette démarche permet également une instruction globale au titre de la police de l'eau.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 a été adopté le 04/11/2015

Le présent zonage intègre donc :

- Les éléments du chapitre 3D-1
- La prescription du 3D-2 d'un débit de fuite de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.

3.1.4. SAGE « Logne, Boulogne, Ognon et Lac de Grand Lieu »

L'application des mesures du SDAGE est précisée à plus petite échelle par un Schéma d'Aménagement et de gestion de l'Eau (SAGE). Pont-Saint-Martin est intégré dans le **SAGE de Logne, Boulogne, Ognon et Lac de Grand Lieu**. Ce document a été révisé puis approuvé par arrêté inter préfectorale le 17 avril 2015.

Le périmètre du SAGE comprend deux cours d'eau principaux : l'Ognon et la Boulogne. Chacun appartient à des sous bassins versants distincts : le sous bassin de l'Ognon représente une superficie d'environ 185 km² et celui de la Boulogne 485 km².

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD), document du SAGE qui définit les objectifs de gestion, de mise en valeur et de préservation de la ressource se constitue d'un ensemble d'aménagements visant à assurer une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Ils concernent principalement les masses d'eau naturelles. Les réseaux d'eau pluviale sont ainsi indirectement concernés par ces mesures dans le sens où ils peuvent avoir un impact sur les objectifs de qualité (localisation de l'exutoire, état du réseau, conformité des branchements, lessivage de sols...).

► Liste des enjeux du SAGE :

- Amélioration du fonctionnement des écosystèmes aquatiques
- Préservation et restauration des zones humides * remarquables
- Amélioration de la qualité des eaux des cours d'eau
- Limitation des phénomènes d'eutrophisation
- Gestion quantitative en étiage
- Développement des activités de tourisme et de loisir

3.1.5. Schéma de Cohérence territoriale du Pays de Retz

Pont-Saint-Martin est intégré dans le SCOT du pays de Retz. Réunissant 38 communes et 6 intercommunalités sur un territoire constitué de 140 000 ha pour 150 000 habitants, ce document est au croisement des dynamiques littorales, périurbaines et rurales. Il a pour objectif de maîtriser le développement du pays de Retz et valoriser ses ressources en s'articulant autour des grands axes suivants :

- Réduire la consommation d'espace liée à l'urbanisation (ou étalement urbain)
- Stopper le grignotage (ou mitage) des espaces naturels et agricoles
- Développer la proximité et renforcer les bourgs des communes
- Permettre à chacun d'accéder à un logement répondant à ses besoins
- Pérenniser à très long terme la quasi-totalité des espaces agricoles
- Faciliter les relations entre les communes et l'accès aux transports collectifs, cars ou train
- Développer l'emploi et soutenir le développement des entreprises

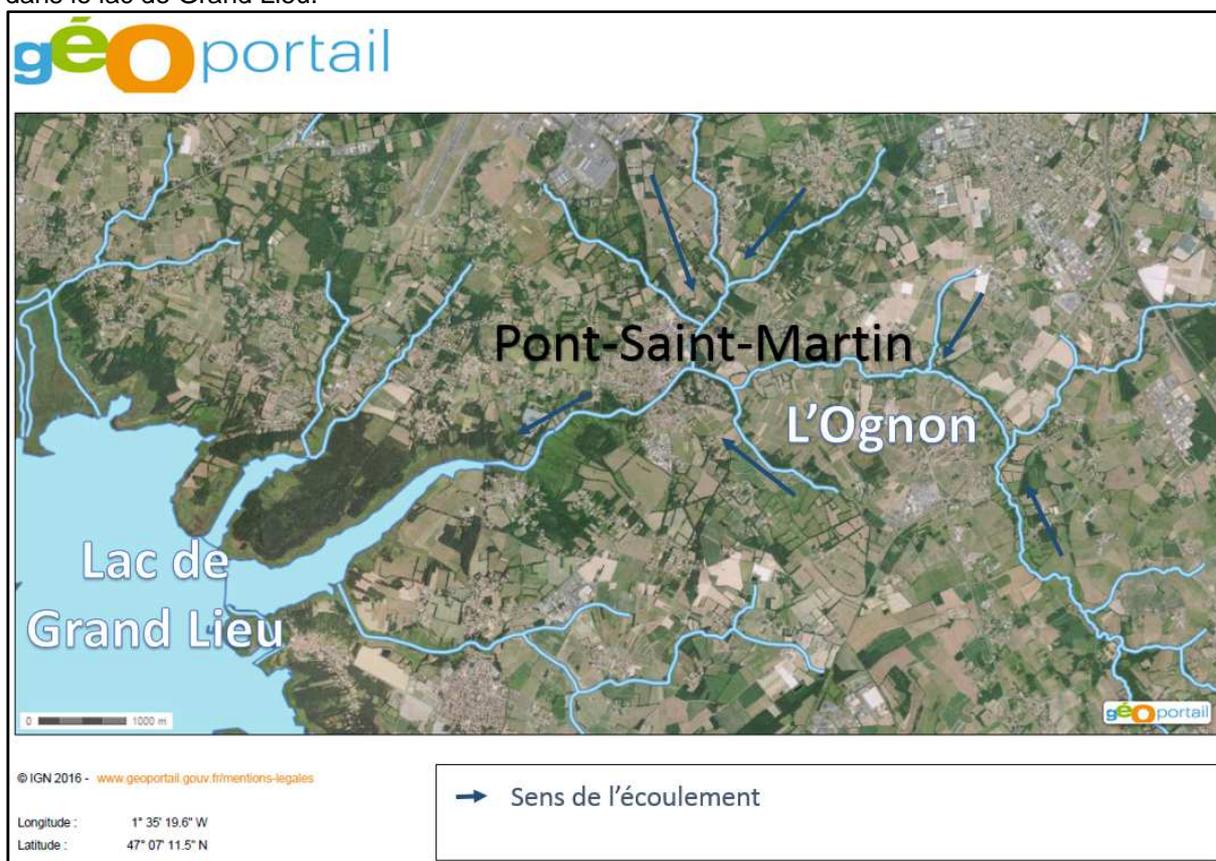
- ▶ Protéger les paysages bocagers, estuariens, lacustres et littoraux
- ▶ Préserver et valoriser la ressource en eau

Les deux derniers points concernent la gestion de l'eau sur le territoire d'un aspect qualitatif.

3.2. Contexte environnemental : le milieu récepteur

3.2.1. Hydrographie

Pont-Saint-Martin est inscrit dans **un bassin versant hydrographique unique** dirigeant les écoulements de l'Est vers l'Ouest. Son exutoire principal se situe sur l'Ognon au niveau de son rejet dans le lac de Grand Lieu.



Géoportail (Septembre 2016)

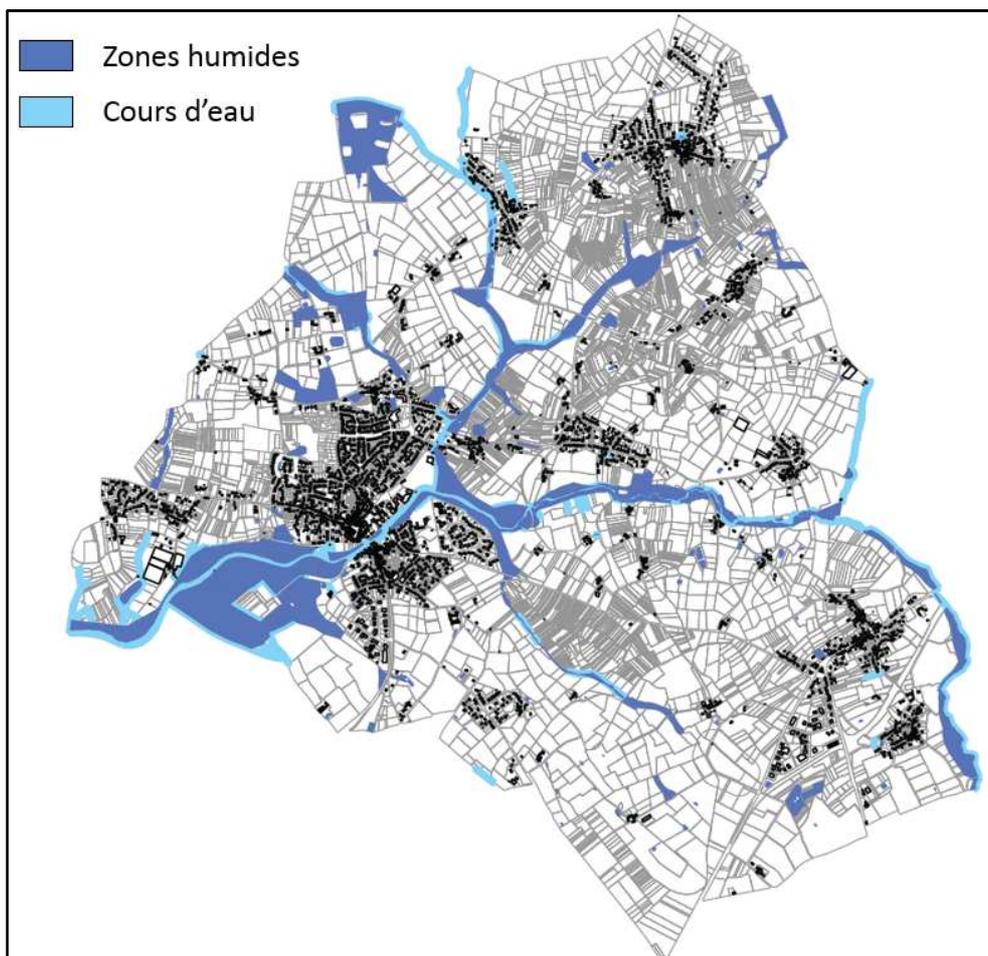
En plus des cours d'eau recensés, la commune se constitue d'un ensemble de fossés dirigeant les écoulements pluviaux vers les cours d'eau présentés.

3.2.2. Zones naturelles

3.2.2.1. Zones humides et cours d'eau

Définies par la convention RAMSAR, les zones humides sont des milieux remplissant de nombreux rôles hydrologiques. Leurs spécificités (type de sols, composition, végétation et peuplement) leur permettent de réguler les cours d'eau par différents processus physiques (absorption de volumes conséquents lors de crues, restitution d'eau lors d'étiages). Les zones humides jouent par ailleurs un rôle de biodiversité de par les espèces qu'elles abritent.

Sur Pont-Saint-Martin, les zones humides représentent **8% du territoire** de la commune (la superficie totale des zones humides est de 179 ha). La figure ci-après permet de les localiser.

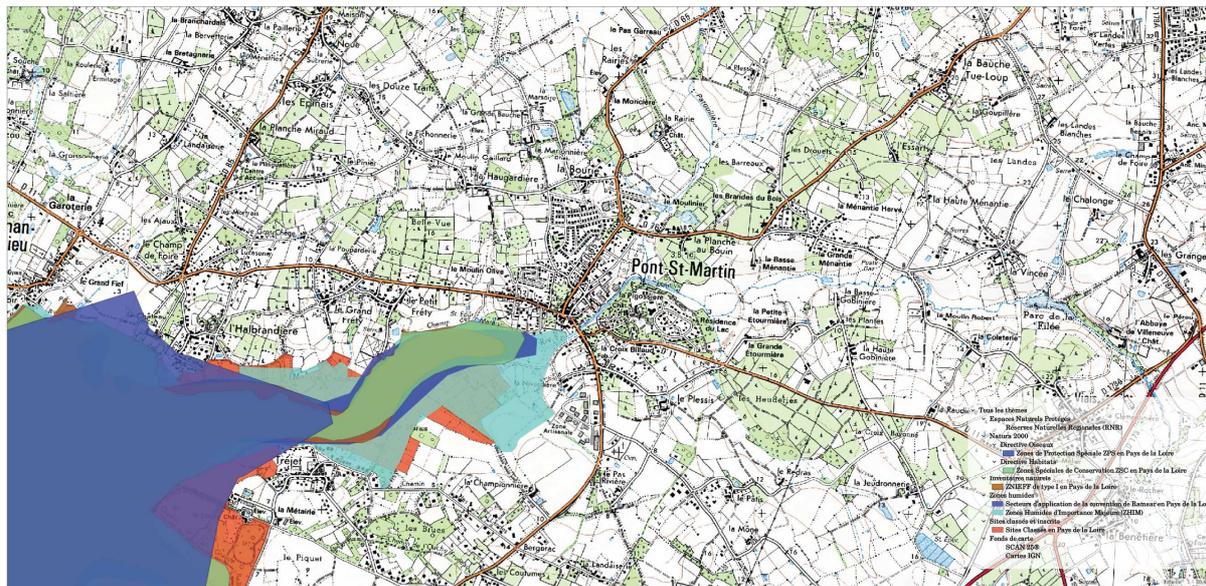


3.2.2.2. Autres zones

Pont-Saint-Martin est concerné par la présence de zones protégées sur son territoire. Ces zones sont localisées à l'aval du bassin hydrographique de la commune, au droit de l'Ognon. Concrètement, Pont-Saint-Martin est concerné par la présence de :

- ▶ Site Natura 2000 au titre de la directive Oiseaux
- ▶ Site Natura 2000 au titre de la directive Habitat
- ▶ ZNIEFF de type 1
- ▶ Zones Humides d'Importances Majeures
- ▶ Sites Classés en Pays de la Loire

L'ensemble de ces zones se superposent à l'aval de Pont-Saint-Martin. Leurs existences s'expliquent par la **présence du Lac de Grand Lieu**. La carte ci-après localise ces différentes zones.

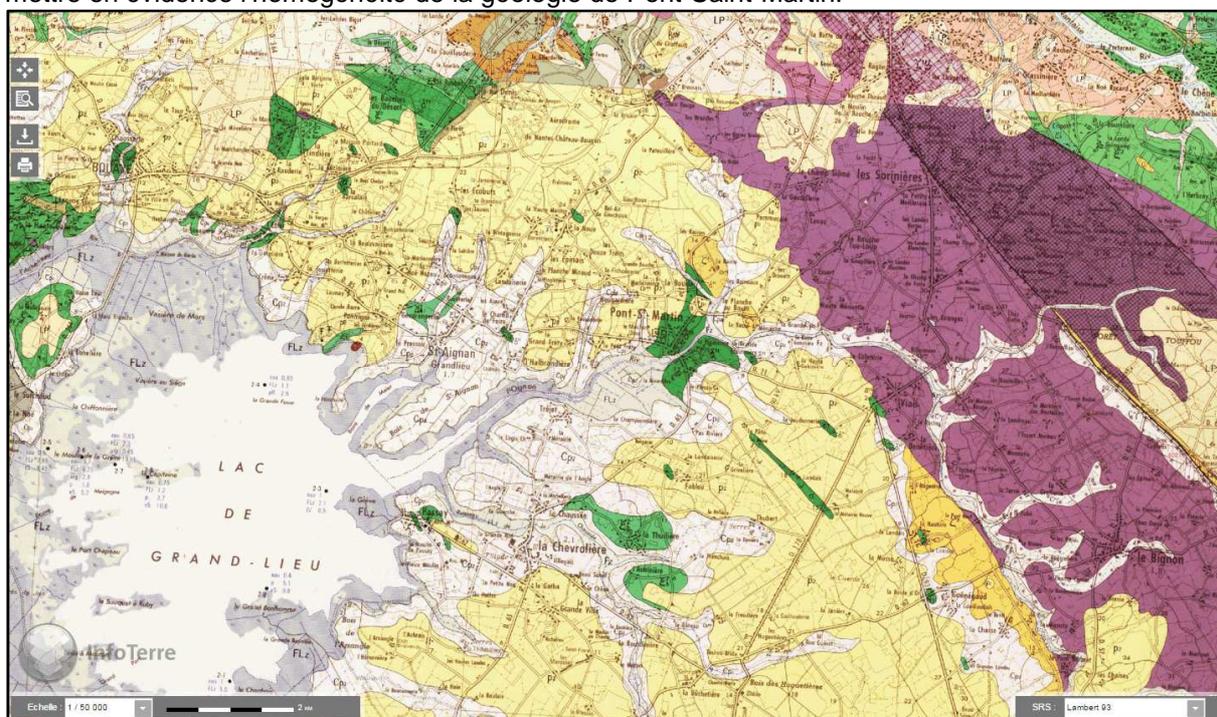


Source : GISELONHE, IGN GEOPLAN, novembre 2014
 Lien : <http://cartes.ign.fr/>
 Date : 1 Juin 2016

3.2.3. Perméabilité du sol

Le sous-sol de la commune de Pont-Saint-Martin fait partie de l'entité géologique connue sous le nom de Massif Armoricain qui représente une des parties les plus anciennes et les plus complexes du territoire français.

La figure suivante est extraite de la carte géologique du BRGM à l'échelle 1/50 000ème. Elle permet de mettre en évidence l'homogénéité de la géologie de Pont-Saint-Martin.



BRGM (Septembre 2016)

Pont-Saint-Martin est caractérisé par des sols de type Pliocène marin et colluvions alimentés par les graviers pliocène. Des poches de Micaschistes et gneiss plagioclasiques sont également présentes.

Les sols sont globalement peu favorables à l'infiltration des eaux.

3.3. Contraintes liées à la capacité des infrastructures

3.3.1. Présentation du réseau d'eau pluviale

Pont-Saint-Martin est équipé d'un réseau d'assainissement intégralement en séparatif. Cela signifie que les eaux pluviales sont collectées et évacuées par un réseau parallèle et désolidarisé de celui de collecte des eaux usées. Celui-ci a fait l'objet d'une reconnaissance et de levés topographiques par SCE de novembre 2015 à février 2016. Les plans établis à partir de cette reconnaissance sont présentés en annexe 1.

Il se constitue de **82 564 ml** et de **106 exutoires**. Ses caractéristiques sont les suivantes :

Tableau 1 : Répartition du linéaire de réseau reconnu par type

	Linéaire inventorié (ml)	Pourcentage
Canalisations circulaires	50 996	62%
Fossés	31 568	38%
Total	82 654	

SCE (juin 2016)

Tableau 2 : Répartition du linéaire de canalisations circulaires reconnues par matériau

	Linéaire inventorié (ml)	Pourcentage
Inconnu	290	1%
PVC	7 559	15%
PEHD	613	1%
Béton	42 534	83%
Total	50 996	

SCE (juin 2016)

Tableau 3 : Répartition du linéaire de canalisations circulaires reconnues par diamètre

	Linéaire inventorié (ml)	Pourcentage
[0 ; 300[2 097	4%
[300 ; 600[45 046	89%
[600 ; 1 000[3 243	6%
[1 000 ; > 1 000[610	1%
Total	50 996	

SCE (juin 2016)

Le réseau d'eau pluviale de la commune est majoritairement constitué de canalisations. La part importante de fossés est liée au caractère rural de certains secteurs de la commune. En ce qui concerne les canalisations, elles sont principalement constituées en béton avec des diamètres majoritaires de 300 à 600 mm. Ce réseau répond aux exigences de l'IT77, Instruction Technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations, qui recommande d'éviter les diamètres inférieurs à 300 mm pour les réseaux d'eau pluviales ou les réseaux unitaires.

Le réseau d'eau pluviale de Pont-Saint-Martin comprend également des bassins de régulations. Ils jouent un rôle tampon lors de fortes précipitations afin d'éviter de mettre en charge certains tronçons sensibles.

Tableau 4 : Présentation des bassins de rétention existants

n° Bassin	Nom	Volume utile (m ³)	Orifice de sortie (mm)
BR01	Le Frety RDII	1 758	Ø400
BR02	Beau Prêtre	927	Ø500
BR03	Moulin Olive	573	Ø50
BR04	Haugard 2-1	343	Ø300
BR05	Haugard 2-2	3 041	Ø500
BR06	Haugard 3-1	138	Ø300
BR07	Haugard 3-2	45	Ø200
BR08	Médiathèque	80	Ø130
BR09	Impasse du Vigneau	107	Ø150
BR10	ZA de Viais	2 257	Ø600
BR11	Vincée	4 145	Ø200
BR13	Super U	1 758	Ø300
BR14	Place des anciens combattants	660	Ø120

SCE (Juin 2016)

NB : Le BR12 est une mare dans une parcelle privée. Connectée au réseau, son utilité dans la régulation des eaux de pluie n'est pas avérée. En effet, ses caractéristiques sont méconnues et la zone est dépourvue d'enjeu (mare à proximité de l'exutoire l'Ognon).

Au total, l'ensemble des bassins de régulation permet potentiellement de stocker un volume de 15 800 m³ ainsi d'abattre une partie de la pollution des rejets.

3.3.2. Diagnostic émis

L'étude capacitaire du réseau d'eau pluviale a permis de déterminer les valeurs de débit de pointe et capacités des collecteurs.

La pluie de projet décennale utilisée pour définir les capacités des infrastructures présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ Intensité maximale de 93,6 mm/h
- ▶ Hauteur cumulée de 36,8 mm dont 25,8 mm durant la période de pointe (pluie en double-triangle de type Desbordes)

Dans ces conditions de fonctionnement, la simulation numérique a mis en évidence 9 zones de dysfonctionnement :

- ▶ **Zone 5** - Partie Est du Champsiome
- ▶ **Zone 6** - Partie Ouest du Champsiome
- ▶ **Zone 8** - Viais, rue des Garotteries
- ▶ **Zone 9** - la Benetière, rue du Fonteny
- ▶ **Zone 10** - le Frety, rue du Grand Frety
- ▶ **Zone 11** - le Bourg, rue des Barres
- ▶ **Zone 13** - la Planche au Bouin, D76
- ▶ **Zone 14** - croisement la Plesse/les Drouets/rue de lavau
- ▶ **Zone 16** - croisement rue de la Vincée/rue des Menanties/rue de la Haute Menantie

NB: Les numéros des zones correspondent à celles qui ont été retenues pour la réalisation d'aménagements. C'est pourquoi ils ne se suivent pas forcément.

Le diagnostic émis pour la précipitation décennale est présenté sous forme de carte en annexe.

3.4. Préconisations du schéma directeur sur l'existant

Le schéma directeur se constitue d'un programme de travaux dont l'objectif est de pérenniser le réseau d'eau pluviale pour une précipitation décennale dans les situations : actuelle et future. La situation future étant définie à partir des indications du PLU en prenant en compte l'évolution de l'urbanisation des sols (zones AU).

L'ensemble des propositions faites par le schéma directeur est présenté dans le tableau suivant :

Zone	Localisation	Rue	Intitulé	Quantité	Priorité
5	Champsiome Est	Rue du Moulin Rouge	Delestage en Ø400	16 ml	1
		Rue du Moulin Rouge	Renforcement en Ø500	60 ml	1
		Rue de la Crâ	Delestage en Ø300	12 ml	1
		Rue de la Crâ	Renforcement en Ø400	170 ml	1
6	Champsiome Ouest	Rue de l'Épicerie	Delestage en Ø500	27 ml	3
		Rue du Vivier	Renforcement en Ø500	218 ml	3
		Rue de la Gautellerie	Reprofilage Ø300	80 ml	3
		Rue de la Planchette	Renforcement en Ø500	230 ml	3
8	Nord Viais	Rue des Garotteries	Renforcement en Ø400	100 ml	3
		Rue des Garotteries	Renforcement en Ø400	85 ml	3
9	Benetière	Rue de la Benetière	Renforcement en Ø800	160 ml	2
		Rue de l'Éveil	Delestage en Ø300	56 ml	2
10	Frety	Le Grand Frety	Delestage par fossé	50 ml	3
		Route de la Gagnerie	Reprofilage des fossés	200 ml	3
11	Centre ville	Rue des Barres	Delestage en Ø300	10 ml	3
13	Planche au Bouin	Rue de la Basse Menantie	Mise en place d'un fossé	125 ml	2
		Rue de la Basse Menantie	Renforcement en Ø500	62 ml	2
		Rue de la Basse Menantie	Mise en place d'un fossé	131 ml	2
16	Est des Menanties	croisement la Plesse/les Drouets/rue de lavau	Mise en place d'un dalot 1000x500	20 ml	1

Ces aménagements représentent un coût total d'environ 360 000 €HT dont environ 69 000 €HT figurent en priorité n°1.

4. Principes Généraux

Les eaux pluviales sont définies par des eaux provenant uniquement de l'impact de la pluie sur les parcelles bâties ou non et du ruissellement de surface. En aucun cas les eaux pluviales ne devront être issues de système de rabattement de nappe, de drainage des sols, de captage de nappe ou toute autre source différente du ruissellement de la pluie sur les parcelles.

L'imperméabilisation de surfaces conduit à un accroissement du ruissellement des eaux pluviales et à une augmentation du débit en sortie de ces zones qui, faute de mesures correctrices, augmentent le risque d'inondation en aval et risquent de mettre en péril la sécurité des personnes et des biens ainsi que le milieu récepteur.

De même, selon la nature et l'affectation des surfaces sur lesquelles elles ruissellent, les eaux pluviales peuvent véhiculer des polluants pouvant impacter la qualité du milieu récepteur et en restreindre les usages : hydrocarbure, pesticides, matière organique... Cette pollution peut alors nécessiter que des mesures correctives soient mises en œuvre.

La collectivité n'a pas l'obligation de collecte des eaux pluviales issues des propriétés privées. Le principe de gestion des eaux pluviales est le rejet au milieu récepteur sans aggravation des écoulements naturels et sans rejet d'eaux pluviales polluées. Il en est de la responsabilité du propriétaire ou occupant. Dans tous les cas, le pétitionnaire devra rechercher des solutions afin de limiter les quantités d'eaux de ruissellement (rétention, stockage, infiltration) et d'éviter leur pollution.

D'un point de vue quantitatif, compte tenu des conséquences de l'imperméabilisation, la politique générale est en priorité :

- ▶ Gestion des eaux pluviales à la parcelle ou à l'échelle du projet d'aménagement.
- ▶ Infiltration des eaux pluviales quand cela est possible. Dans le cas contraire, des rétentions locales doivent être envisagées.
- ▶ Respect du débit de fuite imposé dans le SDAGE Loire Bretagne avec cependant un débit minimum imposé.

D'un point de vue qualitatif, il faut s'affranchir au mieux des risques de pollutions accidentelles voire diffuses, selon les points de rejet dans les eaux superficielles ou souterraines et en fonction des usages du milieu récepteur par des dispositifs techniques appropriés.

Les rejets des eaux pluviales dans les réseaux d'assainissement des eaux usées est interdit. En effet, ces surcharges quantitatives induisent notamment des déversements d'eaux usées non traitées dans le milieu naturel.

Quel que soit le projet, le pétitionnaire devra fournir, lors de sa demande de permis de construire :

- ▶ **Dans tous les cas :**
 - La perméabilité du sol
 - Le plan de principe et d'implantation du système
- ▶ **Dans le cas où l'infiltration est possible**
 - Le pétitionnaire fournira en complément la surface d'infiltration prévue.
- ▶ **Dans le cas où une régulation est prévue**
 - Le pétitionnaire fournira en complément le volume de rétention et débit de fuite associé. *Une régulation peut être prévue dans certains cas en amont d'un système d'infiltration si la capacité du sol est insuffisante. La régulation est cependant systématique en cas de rejet direct au milieu superficiel (réseau ou milieu naturel directement).*

Cette gestion à la parcelle s'applique dès la création d'un projet (création ou extension) **supérieur à 40 m² d'imperméabilisation**.

4.1. Gestion des eaux pluviales

4.1.1. Mode et échelle de gestion des eaux pluviales

La gestion quantitative des eaux pluviales se concrétise par la maîtrise des débits de rejet au réseau et au milieu récepteur. Ce mode de gestion peut s'opérer selon deux catégories :

- ▶ **Infiltration** : les eaux pluviales sont infiltrées, ce qui se traduit par l'absence de rejet au réseau et au milieu superficiel
- ▶ **Régulation** : les eaux pluviales sont acheminées vers des ouvrages de stockage / restitution, où elles sont tamponnées et rejetées à débit régulé vers le réseau ou le milieu superficiel

La gestion des eaux pluviales peut-être réalisée à l'échelle de la zone ou de la parcelle, leurs spécificités sont précisées dans la partie suivante.

4.1.2. Principe de gestion des eaux pluviales retenu sur la commune de Pont-Saint-Martin

Comme il a été indiqué en partie 3.1.1, le raccordement au réseau public n'est pas obligatoire et il ne doit aucunement aggraver les écoulements de la situation existante avant aménagement. Dans le cas où le pétitionnaire souhaite se raccorder au réseau public, il doit se conformer aux prescriptions décrites dans les paragraphes ci-après.

Étant donné que le principe de gestion des eaux pluviales s'applique à toute nouvelle construction ou aménagement (à l'échelle de la parcelle ou de la zone de l'aménagement), il n'est pas imposé des taux d'imperméabilisation maximum.

L'actuelle urbanisation du bourg de Pont St-Martin permet un développement de celle-ci. Les zones urbanisées se constituent de dents creuses tandis que le PLU définit des zones à urbaniser.

Une surface imperméabilisée est une surface sur laquelle les eaux de pluie ruissellent et ne s'infiltrent pas dans le sol. Il s'agit des surfaces bâties et des surfaces couvertes par des matériaux étanches, tels que les voiries et parking en enrobés, béton ou dallages. Le coefficient d'imperméabilisation d'une parcelle ou d'un projet se calcule en faisant le rapport des surfaces imperméabilisées sur la surface totale. Certaines surfaces, telles que les dallages à joint poreux, les toitures végétalisées ou encore les revêtements stabilisés permettent une infiltration partielle des eaux pluviales (d'où un ruissellement limité).

Sont comptabilisées en surfaces imperméabilisées, les surfaces de toitures, les terrasses, les surfaces en enrobé, béton ou pavées.... dès lors qu'elles génèrent un apport de ruissellement direct au réseau communal ou aux milieux récepteurs.

Le tableau ci-après présente l'échelle d'application de la gestion des eaux pluviales en fonction du type de zone. Celles-ci sont définies en fonction du type d'urbanisation prévu sur ces zones et donc de la taille des potentiels projets d'aménagement.

L'échelle de la gestion des eaux pluviales se découpe en 2 catégories :

- ▶ **Zone** : zone totale à urbaniser, ou projet d'aménagement lorsqu'il ne concerne qu'une partie seulement de la zone. Le débit de fuite doit être respecté à l'échelle de la zone concernée (ouvrages / plan de gestion établi sur l'ensemble du projet).
- ▶ **Parcelle** : parcelle ou unité foncière lorsqu'un projet porte sur l'aménagement de plusieurs parcelles contiguës sous la même maîtrise d'ouvrage (permis unique). Le débit de fuite doit être respecté en sortie de chaque parcelle (chaque propriétaire doit assurer la gestion de ses eaux pluviales).

Nomenclature PLU	Échelle d'application
UA a	Parcelle
UA b	
UB	
UC	
UV a	
UV b	
1AUZ a	Zone
1AUA	
1AUB	
1AUV	
2AU z	
2AU	
UE	
UG v	
UK	
UZ n	
UZ v	
NH	
NL	
AH2	
AH1	
N	
NS	
A	

4.1.3. Niveaux de protection

L'instruction technique de 1977 reste la norme dans ce domaine et il est préconisé l'utilisation d'une période de retour 10 ans dans le dimensionnement des ouvrages d'assainissement des eaux pluviales. Lorsque des contraintes fortes de gestion des risques sont identifiées, la période de retour peut être plus élevée, mais ce n'est pas le cas sur la commune de Pont St-Martin.

Pour le dimensionnement des ouvrages d'infiltration / régulation sur les zones d'urbanisation future, le niveau de protection retenu est la période de retour 10 ans. Cela signifie que les ouvrages devront présenter un volume suffisant pour pouvoir stocker la pluie décennale.

4.1.4. Débits de fuite

Lorsque l'infiltration est possible, aucun débit de rejet ne sera accepté au réseau public.

En cas d'impossibilité justifiée de recourir à l'infiltration, les eaux pluviales devront être régularisées dans des ouvrages de type stockage-restitution.

D'un point de vue général, le débit ruisselé en sortie des zones à urbaniser ne devra pas dépasser un ratio de 3 l/s/ha. Ce ratio a été fixé conformément à la réglementation et aux pratiques dans le département du Morbihan.

Pour des raisons de faisabilité technique, le débit minimal de régulation est fixé à 0,5 l/s et le volume minimal de rétention des eaux pluviales de 1 m³.

Le débit minimum de 0,5 litre par seconde est calculé au regard de la surface totale mise en avant dans le projet d'aménagement. Un aménagement de type lotissement par exemple, comportant des parcelles éligibles au débit minimum de 0,5 L/s, devra cependant garantir un débit de fuite en sortie de son

aménagement de 3 l/s/ha. Un complément de régulation devra alors être apporté à l'échelle de l'aménagement s'il est mis en œuvre une gestion à la parcelle.

4.1.5. Dimensionnement et mise en œuvre des dispositifs

4.1.5.1. Dans le cas d'infiltration des eaux pluviales

Des études préliminaires devront systématiquement être menées, en vue de déterminer les possibilités d'infiltrer les eaux pluviales :

- ▶ Sondages pédologiques (détermination de la nature des couches de sols)
- ▶ Test de perméabilité (détermination de la capacité d'infiltration du sol)
- ▶ Éventuellement suivi piézométrique en cas de risque d'affleurement de la nappe

Les documents exigés sont les suivants :

- ▶ Tests de perméabilité : à réaliser selon les modalités ci-dessous :
 - Profondeur de réalisation : les tests seront réalisés à une profondeur représentative de la profondeur d'implantation des futurs ouvrages
 - Nature des tests : tests réalisés en conditions de sols saturés :
 - Ouvrages de type tranché d'infiltration : tests Porchet (ou Nasberg ou double anneau)
 - Ouvrages de type bassin ou noue : tests Matsuo (ou double anneau)
- ▶ Nombre de tests : 1 test par ouvrage
- ▶ Profils pédologiques (dans les secteurs à risque d'affleurement de nappes) dans le but d'analyser les critères d'hydromorphie rencontrés (traits réductiques et rédoxiques), voire les arrivées d'eau, et permettre d'évaluer la profondeur d'affleurement de la nappe :
 - Profondeur des profils : les profils devront être réalisés de la surface jusqu'à une profondeur d'au moins 1 mètre sous la cote du fond des futurs ouvrages à implanter
 - Nombre de profils : 1 profil par ouvrage

Les possibilités d'infiltrations dépendront des résultats selon la grille suivante.

Tableau 5 : Caractéristiques du sol permettant l'infiltration des eaux de pluie

Perméabilité du sol (m/s)	Nappe non affleurante *	Nappe affleurante**
Supérieure à 10 ⁻⁵	Infiltration imposée	
Entre 10 ⁻⁶ et 10 ⁻⁵	Infiltration 10 ans ou 30 ans / Régulation	
Entre 10 ⁻⁷ et 10 ⁻⁶	Infiltration 1 mois si réseau unitaire / Régulation	Régulation imposée
Inférieure à 10 ⁻⁷	Régulation imposée	

SCE (Juin 2016)

* : Nappe située à plus de 1 mètre du fond des ouvrages projetés

** : Nappe située à moins de 1 mètre du fond des ouvrages projetés

L'infiltration des eaux pluviales pourra être mise en œuvre par la réalisation de noues, bassins ou tranchées d'infiltration (liste non exhaustive) :

- ▶ À la parcelle, par la réalisation de dispositifs individuels,
- ▶ À l'échelle de l'aménagement, par la réalisation d'ouvrages collectifs

Les ouvrages de d'infiltration des eaux pluviales seront à minima dimensionnés pour une pluie de période de retour 10 ans.

Le débit de vidange (Q_f) des ouvrages sera défini sur la base de la perméabilité (K) mesurée et de l'emprise (S) des ouvrages : $Q_f = K \times S$ avec Q_f en m^3/s , K en m/s et S en m^2 .

La durée vidange des ouvrages d'infiltration ne devra en aucun cas excéder 48 heures.

L'infiltration des eaux pluviales est proscrite dans les cas suivants :

- ▶ Eaux très polluées
- ▶ Grande fragilité du sous-sol (bétoires, anciennes marnières, ...)
- ▶ Risque de pollution d'une nappe, notamment à l'intérieur des périmètres de protection des captages d'eau

4.1.5.2. Dans le cas d'un rejet en réseau ou milieu superficiel

Dans le cas où il a été démontré que l'infiltration n'est pas techniquement réalisable, la gestion des eaux pluviales se fera par régulation. Le dimensionnement des ouvrages à réaliser sur les zones devront être réalisés par **la méthode des pluies** préconisées par l'Instruction Technique de 1977.

Les coefficients de Montana utilisés seront ceux de la station Météo France de Nantes Bouguenais correspondant à la période de retour 10 ans, et sur les intervalles de durées [6 minutes – 60 minutes] et [60 minutes – 24 heures].

Tableau 6 : Coefficient de Montana de la Station Nantes Bouguenais (44)

Temps de retour		6 mn – 1 h	1 h – 24 h
10 ans	a	3,396	12,502
	b	0,468	0,787

SCE (Juin 2016)

La mise en œuvre des volumes de stockage nécessaires devra privilégier :

- ▶ L'emploi de techniques dites alternatives. Un inventaire des techniques existantes est proposé dans le zonage ainsi que des préconisations de mise en œuvre de ces techniques
- ▶ Le recours à des mesures globales permettant de réguler les rejets de plusieurs zones d'urbanisation au niveau d'un ouvrage unique lorsque cela est possible, compte-tenu des contraintes, notamment topographiques

Dans certains cas, s'il n'est pas possible de procéder autrement, il pourra être nécessaire de recourir à l'aménagement de plusieurs ouvrages au sein d'une même zone.

Le dimensionnement des ouvrages d'infiltration devra être réalisé selon les modalités ci-dessus (méthode des pluies, coefficients de Montana indiqués) et en fonction de la perméabilité des sols justifiée par des mesures sur site réalisées à une profondeur représentative de l'implantation des ouvrages.

Le dimensionnement des ouvrages de régulation sera réalisé sur les mêmes bases pour un débit de rejet établi sur un ratio de 3 l/s/ha aménagé.

Dans tous les cas (infiltration ou régulation) les dimensionnements seront réalisés sur la base de l'imperméabilisation réelle des projets.

Les cuves de récupération des eaux pluviales sont des ouvrages permettant le stockage des eaux, mais qui ne se vidangent pas entre les pluies.

Si la mise en œuvre de ce type d'ouvrage est encouragée, ils ne peuvent en aucun cas se substituer aux ouvrages d'infiltration ou de régulation exigés : les volumes de récupération éventuellement mis en œuvre ne seront pas comptabilisés.

Signalons l'existence des cuves individuelles double fonction qui permettent de répondre à ces deux objectifs, et qui comportent :

- ▶ Un volume de stockage pour une réutilisation privée (arrosage notamment)
- ▶ Un volume de régulation / rétention

La mise en place de cuves nécessite dans un premier temps de choisir du matériel adapté aux besoins de l'aménageur. Les constructeurs proposent plusieurs modèles de cuve permettant de répondre aux exigences de chacun. L'annexe 3 présente (de manière non exhaustive) des exemples variés de cuves. Elles peuvent être de type :

- ▶ Aériennes
- ▶ Enterrées
- ▶ À faible profondeur
- ▶ Multi-usages
- ▶ ...

Lors de la mise en place d'une cuve de stockage-régulation, il est important d'être attentif aux points suivants :

- ▶ Le niveau altimétrique du boîtier de branchement ou du rejet prévu. Il ne sera effectivement pas envisageable physiquement de réaliser de la régulation sur la partie de la cuve inférieure à cette cote.
- ▶ La résistance de la terrasse ou de la dalle lorsqu'une cuve de régulation aérienne est installée dessus. En effet, un stockage d'eau de 1 m³ équivaut à 1 Tonne. La mise en place d'une cuve sur une surface non adaptée peut endommager cette dernière.
- ▶ L'accès (par trou d'Homme) à la cuve permettant d'en assurer l'entretien lorsque nécessaire.

4.2. Prescriptions relatives à la gestion de pollution accidentelle

Les objectifs règlementaires de traitement des eaux pluviales avant rejet devront être respectés en fonction de l'activité, de la sensibilité du milieu, mais aussi de prescriptions imposées au projet telles que la loi sur l'eau (dossier règlementaire...). Le règlement de service de la commune, tout en reprenant l'objectif règlementaire, peut renforcer cet objectif notamment au regard de la sensibilité du milieu récepteur.

4.3. Prescriptions relatives au busage

Les fossés existants doivent être préservés et leur busage proscrit. La suppression d'un fossé visant à y réaliser un busage ne peut être autorisée qu'à titre exceptionnel, lorsqu'aucune autre solution ne peut être envisagée (enjeu de sécurité ou d'accès.). L'autorisation à réaliser des travaux de busage ou tous autres travaux (modification de sa géométrie (hauteur, largeur, profondeur), canalisation dans ses berges, ...) devra avoir été transmise à son propriétaire pour acceptation. En contrepartie, il sera obligatoire de respecter les termes de l'autorisation dont notamment les prescriptions techniques constructives, financières, d'usages et d'entretien.

5. Le zonage et son règlement

5.1. Cas général

Les eaux pluviales doivent être totalement gérées à la parcelle par rétention et infiltration si la nature du sol le permet (étude de sol à réaliser à la charge du pétitionnaire), sinon, par rétention et régulation à l'aide d'ouvrages adaptés.

Les ouvrages de rétention et de régulation des eaux pluviales doivent être dimensionnés pour **une pluie d'occurrence décennale**, avec, en cas de rejet, **une régulation à 3 l/s/ha** ; ou à défaut justifier qu'ils atteignent au minimum le même niveau d'efficacité.

Quel que soit le projet, le pétitionnaire devra fournir, lors de sa demande de permis de construire :

- ▶ La perméabilité du sol (sauf si l'infiltration n'est pas possible)
- ▶ La surface d'infiltration (sauf si l'infiltration n'est pas possible)
- ▶ Le calcul des surfaces imperméabilisées réparties par nature (voirie bâtiment, allée piétonne, terrasses...)
- ▶ Le volume de rétention
- ▶ Le plan de principe et d'implantation du système

Pour des raisons de faisabilité technique, **le débit minimal de régulation est fixé à 0,5 l/s et le volume minimal de rétention des eaux pluviales de 1 m³.**

Cette gestion à la parcelle s'applique dès la création d'un projet (création ou extension) supérieur à 40 m² d'imperméabilisation.

Pour les projets d'aménagement, inclus ou non dans une OAP (Orientation d'Aménagement et de Programmation), l'aménageur devra définir si les eaux pluviales sont gérées globalement à l'échelle de l'opération ou s'il souhaite mettre en œuvre une gestion à la parcelle. Quelle que soit la solution retenue, l'aménageur devra respecter, en cas de rejet, le débit de restitution au réseau calculé pour l'ensemble de l'opération.

Pour les eaux pluviales qui ne pourraient être infiltrées sur la parcelle et en l'absence de réseau ou en cas de réseau collecteur insuffisant, le pétitionnaire réalisera, sur son terrain et à sa charge, les dispositifs nécessaires au traitement et au libre écoulement des eaux pluviales. Ces dispositifs devront être appropriés et proportionnés à l'opération et au terrain.

5.2. Prescriptions relatives aux zones urbanisées et à urbaniser

Ces prescriptions s'appliquent aux zones U et AU du PLU. Les mesures compensatoires détaillées ci-après permettent de ne pas aggraver la situation actuelle et donc les aménagements détaillés au schéma directeur.

L'urbanisation de toute zone de type « U » et « AU » au PLU devra nécessairement s'accompagner de la mise en œuvre de mesures compensatoires pour infiltrer ou réguler les débits d'eaux pluviales (gestion quantitative des rejets).

Sur ces zones, **l'élaboration d'un plan de gestion global des eaux pluviales est exigée.** Ce plan de gestion devra définir, à l'échelle de chaque zone, les modalités de gestion des eaux pluviales et détailler les ouvrages nécessaires, leur implantation, en justifiant de leur dimensionnement.

5.3. Prescriptions relatives aux aménagements soumis au code de l'environnement

Les aménagements nécessitant une procédure au titre du Code de l'Environnement sont visés également par le Code de l'urbanisme. Les deux procédures administratives (permis de construire et Code de l'Environnement) sont indépendantes. Il est nécessaire de mener les deux procédures en parallèle.

En tout état de cause, le zonage d'assainissement des eaux pluviales n'exempte pas au pétitionnaire de démontrer que son projet est compatible avec le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et le SAGE « Golfe du Morbihan - Ria d'Étel » (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) approuvé. Le dossier produit à l'appui de la demande au titre du Code de l'Environnement devra démontrer cette compatibilité.

5.4. Dispositions particulières relatives à la qualité des eaux

La mise en place d'un traitement est justifiée lorsque la nature des eaux pluviales les rendent susceptibles d'être particulièrement polluantes. Cela peut notamment être le cas pour les eaux pluviales provenant de zones industrielles, artisanales (selon les activités présentes) et de stationnement important (zones commerciales notamment).

Le traitement des eaux pluviales pourra donc être préconisé si la nature des activités présentes le justifie.

La commune pourra notamment, en fonction de la nature des activités pratiquées, imposer la mise en œuvre de dispositifs de traitement au sein des zones Ui.

Il pourra être préconisé avant rejet au réseau :

- ▶ Une décantation des eaux pluviales par la mise en œuvre :
 - d'un ouvrage de régulation et/ou rétention équipés d'un décanteur
 - de décanteurs lamellaires
 - ...
- ▶ Un prétraitement des hydrocarbures et des graisses, par la mise en œuvre de :
 - séparateurs à hydrocarbures, permettant un niveau de rejet inférieur à 5 mg/l en hydrocarbures, et qui seront dimensionnés à minima sur la pluie annuelle
 - dégraisseurs / déshuileurs
 - ...
- ▶ De se doter d'un dispositif de sécurité contre les pollutions accidentelles :
 - ouvrage de rétention étanche
 - vanne de confinement pour retenir les pollutions accidentelles dans l'ouvrage de rétention

...

5.4.1. Secteur d'habitat

Pour les zones de stationnement, la mise en place de dispositions constructives particulières sera imposée lorsque **le nombre de place sera supérieur ou égale à 15 places.**

Le raccordement direct au réseau d'eau pluviale n'est pas autorisé. Les techniques envisageables pour la gestion des eaux pluviales sont présentées en partie 5.8.2.

5.4.2. Secteur d'activité

L'installation d'ouvrage de traitement des eaux pluviales en zone d'activité sera tributaire de leurs natures.

L'entretien (curage) doit être réalisé au minimum une fois par an ou après chaque événement de pollution accidentelle.

5.5. Emplacements réservés pour l'assainissement pluvial

Sans objet

5.6. Entretien des dispositifs

L'entretien et le bon fonctionnement de tous les dispositifs de régulation seront assurés par le maître d'ouvrage du projet.

5.6.1. Réseau d'eau pluviale

Afin qu'ils conservent leurs propriétés hydrauliques, les réseaux de collecte des eaux pluviales (canalisations, fossés, noue) devront être régulièrement entretenus.

Par conséquent, il est recommandé de nettoyer les ouvrages (avaloirs, grilles) après chaque événement pluvieux important et régulièrement tout au long de l'année, et en particulier au cours de l'automne (débris végétaux plus importants). Lors de ces nettoyages, les regards doivent être inspectés : si un ensablement important est marqué, il peut être judicieux d'envisager d'effectuer un hydrocurage des réseaux concernés.

Par ailleurs, en cas de plantations prévues en bordure des voiries, elles ne devront pas porter atteinte au bon fonctionnement de la noue.

Ainsi, la végétation devra être plantée en bordure des noues et non dans leur lit.

5.6.2. Ouvrages de régulation

Ces ouvrages seront entretenus comme un espace vert avec tonte ou fauchage régulier (les produits de la tonte ainsi que les feuilles mortes seront évacuées).

Les principes d'intervention et d'entretien sont les suivants :

- ▶ Interdiction de l'utilisation de produits phytosanitaires (désherbants chimiques) pour l'entretien des voies
- ▶ Entretien de la végétation (arrosage, élagage, tonte, fauche, ...)

L'entretien des ouvrages devra comprendre :

- ▶ La surveillance régulière de l'arrivée des eaux et du bon écoulement en sortie
- ▶ La tonte régulière des surfaces enherbées
- ▶ Une visite mensuelle avec l'enlèvement des gros obstacles (branches, etc.), des flottants et déchets piégés dans les dégrilleurs. Ces déchets devront être évacués avec les ordures ménagères
- ▶ Un faucardage 2 fois par an
- ▶ Le nettoyage des avaloirs et ouvrages de vidange, avec actionnement régulier de la vanne de confinement
- ▶ Le nettoyage de la cloison siphoniale
- ▶ La vérification de la stabilité et de l'étanchéité des berges
- ▶ Un curage des ouvrages devra être fait à intervalles réguliers (délais moyens de l'ordre de 2 à 5 ans) afin de récupérer les boues de décantation. Une analyse de toxicité des boues devra être faite chaque fois que cette opération de curage sera réalisée et permettra de déterminer la filière de valorisation à terme

5.6.2.1. Ouvrages à ciel ouvert

Ces ouvrages seront entretenus comme un espace vert avec tonte ou fauchage régulier (les produits de la tonte ainsi que les feuilles mortes seront évacuées).

Les principes d'intervention et d'entretien sont les suivants :

- Interdiction de l'utilisation de produits phytosanitaires (désherbants chimiques) pour l'entretien des voies
- Entretien de la végétation (arrosage, élagage, tonte, fauche, ...)

L'entretien des ouvrages devra comprendre :

- La surveillance régulière de l'arrivée des eaux et du bon écoulement en sortie.
- La tonte régulière des surfaces enherbées.
- 1 visite mensuelle avec l'enlèvement des gros obstacles (branches, etc.), des flottants et déchets piégés dans les dégrilleurs. Ces déchets devront être évacués avec les ordures ménagères.
- Un faucardage 2 fois par an.
- Le nettoyage des avaloirs et ouvrages de vidange, avec actionnement régulier de la vanne de confinement.
- Le nettoyage de la cloison siphoniale.
- La vérification de la stabilité et de l'étanchéité des berges.
- Un curage des ouvrages devra être fait à intervalles réguliers (délais moyens de l'ordre de 2 à 5 ans) afin de récupérer les boues de décantation. Une analyse de toxicité des boues devra être faite chaque fois que cette opération de curage sera réalisée et permettra de déterminer la filière de valorisation à terme.

5.6.2.2. Ouvrages enterrés

Les ouvrages de régulation enterrés requièrent un entretien adapté à leur configuration. Il est par ailleurs important de procéder à des visites de ces ouvrages régulièrement. En effet, à l'inverse des bassins de régulation à ciel ouvert, l'identification de dysfonctionnement sur ces ouvrages se fait de façon moins intuitive.

L'entretien des ouvrages devra comprendre :

- La surveillance régulière de l'arrivée des eaux et du bon écoulement en sortie
- 1 visite mensuelle avec l'enlèvement des gros obstacles (branches, etc.), des flottants et déchets piégés dans les dégrilleurs. Ces déchets devront être évacués avec les ordures ménagères
- Le nettoyage des avaloirs et ouvrages de vidange, avec actionnement régulier de la vanne de confinement
- Le nettoyage de la cloison siphoniale
- La vérification de la stabilité de l'ensemble de la structure. ce point est particulièrement important si l'ouvrage est situé sous voirie.
- Un curage des ouvrages devra être fait à intervalles réguliers (délais moyens de l'ordre de 2 à 5 ans) afin de récupérer les boues de décantation. Une analyse de toxicité des boues devra être faite chaque fois que cette opération de curage sera réalisée et permettra de déterminer la filière de valorisation à terme

5.6.3. Fossés

Pour l'ensemble des fossés enherbés, il est nécessaire de mettre place :

- ▶ Fauchage : Une à deux tontes annuelles permettra de maintenir la végétation en place tout en favorisant la diversité floristique. La végétation sera maintenue haute (10-15 cm minimum) afin de garantir l'efficacité du système. L'utilisation des produits phytosanitaires est proscrite.
- ▶ Curage des fossés : À plus long terme, l'entretien devra consister en un curage des fossés afin de rétablir leur capacité hydraulique. Cette opération ne doit toutefois pas être trop fréquente car elle supprime toute végétation.

5.7. Préservation des zones humides

Les zones humides constituent des secteurs à préserver compte-tenu :

- ▶ De la présence d'une faune et d'une flore fragiles et spécifiques
- ▶ De leur rôle hydraulique important :
 - Dans la limitation des crues des cours d'eau (rôle tampon)
 - Dans le soutien d'étiage (alimentation continue des cours d'eau en période sèche)

Rappelons qu'il est interdit, sauf obtention d'une dérogation, d'urbaniser un territoire situé en zone humide.

Il est également interdit sur toutes zones humides :

- ▶ La réalisation de remblaiement
- ▶ Le dépôt de déblais ou gravats
- ▶ La mise en place d'ouvrages d'assainissement

Les contrevenants à ces interdictions sont passibles de poursuites.

L'inventaire des zones humides a déjà été réalisé sur la commune.

Les zones à préserver sont donc précisément identifiées.

Sur les cartes de zonage pluvial annexées au présent document figure la délimitation des zones humides suite à l'inventaire réalisé à l'échelle communale.

5.8. Mise en œuvre des prescriptions

5.8.1. Techniques envisageables

La régulation des eaux pluviales sur les zones d'urbanisation future peut être réalisée :

- ▶ **En infiltrant les eaux pluviales. L'infiltration est la technique à privilégier en priorité.**
L'infiltration des eaux pluviales n'est en effet proscrite que dans des cas non rencontrés sur Pont Saint-Martin : eaux très polluées, grande fragilité du sous-sol (bétoires, anciennes marnières,...), risque de pollution d'une nappe, notamment à l'intérieur des périmètres de protection de captages d'eau.
- ▶ **En stockant en amont du point de rejet :** dans ce cas, le choix de l'exutoire le moins sensible (lorsque plusieurs exutoires sont possibles) est un élément important qui peut permettre de limiter l'impact sur les milieux récepteurs.

5.8.1.1. Infiltrer les eaux pluviales

La nature des sols sur la commune de Pont Saint-Martin est globalement peu propice à l'infiltration mais il peut exister quelques sites.

L'infiltration est la technique à privilégier dans tous les cas (voir le paragraphe 4.1.5.1.

5.8.1.2. Dispositions générales

Comme précisé au paragraphe 4.1.1, le recours à des solutions globales, permettant de gérer le ruissellement de plusieurs zones au niveau d'un aménagement unique, est à privilégier lorsque cela est possible.

Il va de soi que le recours à des solutions globales n'est pas nécessaire lorsque le ruissellement est géré à la parcelle, ou par des noues / tranchées assurant la régulation des débits au fur et à mesure de la collecte des eaux.

Le recours à des techniques douces de type techniques alternatives sera systématiquement privilégié. La réalisation de bassins « trous » ou non intégrés à l'environnement, est proscrite.

Il sera possible de recourir à ce type d'ouvrage s'il est prouvé que l'emploi de techniques douces est trop dispendieux ou techniquement impossible, mais dans ce cas un effort devra être porté sur l'intégration paysagère des ouvrages (engazonnement, plantations..., voir § suivant) et le choix du site d'implantation.

De même, la systématisation du tout tuyau est proscrite. La collecte des eaux pluviales par des fossés (pentes douces, paysagers), des noues ou des tranchées sera considérée en priorité dans les études d'aménagements.

5.8.1.3. Dispositions constructives

Les mesures compensatoires qui seront mises en œuvre sur les zones d'urbanisation future devront se conformer aux dispositions constructives développées ci-après.

Les caractéristiques et les plans des ouvrages projetés devront être communiqués à la municipalité.

Leur réalisation sera soumise à l'aval de la municipalité.

En outre, il est rappelé que l'aménageur a l'entière responsabilité de la réalisation technique des ouvrages. Il devra s'assurer de leur conformité et du respect des caractéristiques issues de leur dimensionnement (volume et débit de fuite).

Les schémas de principes et illustrations qui sont présentés dans les paragraphes suivants sont issus de différents documents :

- ▶ **Guide de gestion des eaux de pluie et de ruissellement** édité par la Communauté Urbaine du Grand Toulouse
- ▶ **Aménagement et eaux pluviales** édité par la Communauté Urbaine du Grand Lyon
- ▶ **Guide pour la gestion des eaux pluviales** édité par le Graie (Groupe de Recherche Rhône Alpes sur les Infrastructures et l'Eau)
- ▶ **Fiches dispositifs alternatifs** éditées par SCE.

5.8.1.4. Les techniques alternatives

De nombreuses techniques dites alternatives existent. Les plus courantes sont listées ci-dessous :

- ▶ Noues drainantes
- ▶ Tranchées drainantes (particulièrement adaptées aux voiries et stationnements)
- ▶ Structures réservoir sous voirie (économie de foncier)
- ▶ Toitures végétalisées ou toitures stockantes (pour des immeubles collectifs)
- ▶ Zones vertes et/ou terrains de sport inondables
- ▶ Revêtements de sols poreux et/ou enherbés

En cas de pression foncière importante sur certains secteurs de Pont St-Martin, le recours aux techniques de stockage sous voirie, plus onéreuses, pourrait être économiquement rentable (ce type de technique est généralement rencontré sur des secteurs d'habitat très dense : centre-ville).

Les toitures stockantes ou végétalisées sont par ailleurs adaptées à des toitures couvrant une superficie importante, et sont plus rarement rencontrées sur des habitations individuelles.

5.8.1.4.1. Les bassins de régulation

La mise en place de bassins de régulation nécessite un foncier suffisant. Toutefois, ces bassins peuvent être bien intégrés dans le paysage (cf. photo ci-après).

Figure 5 : Exemple d'intégration paysagère de bassin de régulation



Sur les zones d'urbanisation future, l'aménagement de bassins de régulation est une solution de base qui pourra être retenue, mais en veillant à ce que ces bassins soient paysagers et bien intégrés (voir partie suivante).

► Bassins de régulation à sec

Les dispositions suivantes sont prévues pour faciliter l'entretien des ouvrages, et garantir une évacuation intégrale des eaux (prévention contre la stagnation d'eau) :

Les bassins de régulation à sec d'une capacité supérieure à 500 m³ devront, dans la mesure du possible, être conçus de manière à présenter un double volume de stockage. Le premier volume sera dimensionné sur la période de retour 2 ans (pluies les plus courantes). Le second volume sera déterminé par différence entre le volume total du bassin et le premier volume, de manière à assurer le niveau de protection fixé pour l'ouvrage (période de retour 10 ans ici).

Le fond des ouvrages devra être muni d'une cunette béton, dont le tracé ne sera pas rectiligne, pour rappeler le lit d'un cours d'eau

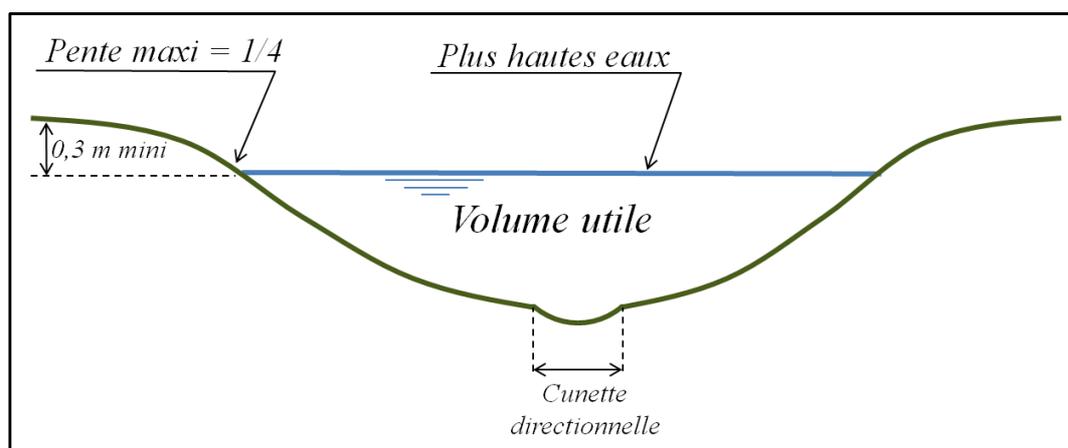
Le fond des ouvrages devra présenter une pente transversale minimale comprise entre 7 et 25 % orientée vers la cunette.

Pour des raisons de sécurité / prévention contre les inondations, la revanche minimale des bassins devra être de 30 cm (30 cm entre le niveau de débordement et le niveau du trop-plein).

Les dispositions suivantes garantissent une bonne intégration paysagère des ouvrages :

- Les ouvrages devront être conçus de manière à ne pas nécessiter la mise en place de barrières ou grillages de protection, sauf en cas d'impossibilité technique majeure qui devra être appréciée par le conseil municipal et faire l'objet d'une décision expresse
- La pente des berges devra être inférieure à 25% (1 pour 4) au maximum
- Les ouvrages devront être enherbés

Figure : Schéma de principe d'un bassin de régulation à sec



Les ouvrages de sortie devront être munis d'une grille pour éviter les risques de colmatage par des flottants :

Figure : Grille de protection sur ouvrage de sortie



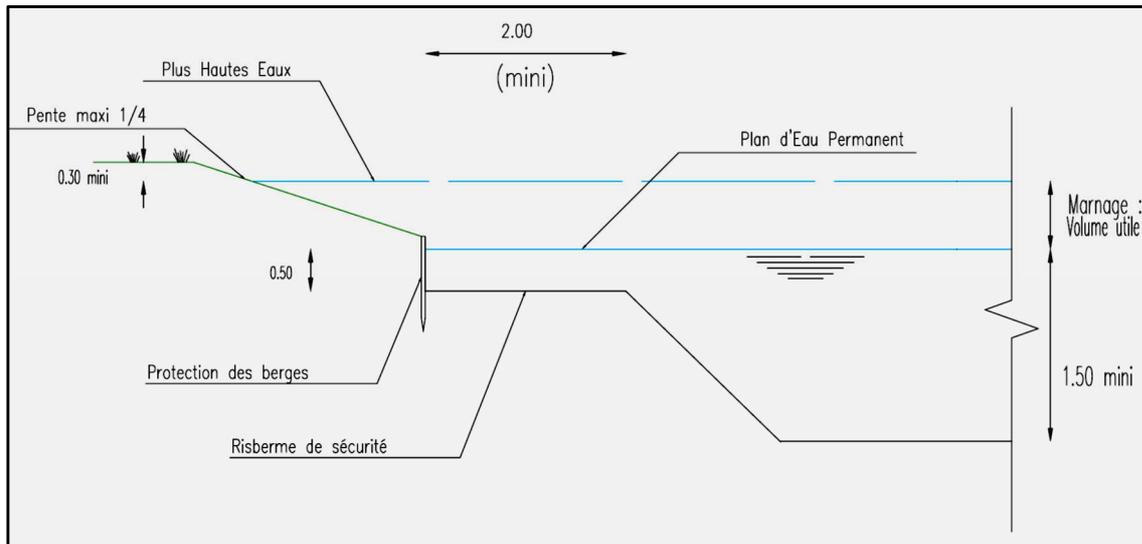
► Bassins de régulation en eau

Comme pour le bassin à sec, les dispositions suivantes sont prévues pour faciliter l'entretien des ouvrages, et garantir une évacuation intégrale des eaux (prévention contre la stagnation d'eau).

Les dispositions suivantes garantissent une bonne intégration paysagère des ouvrages :

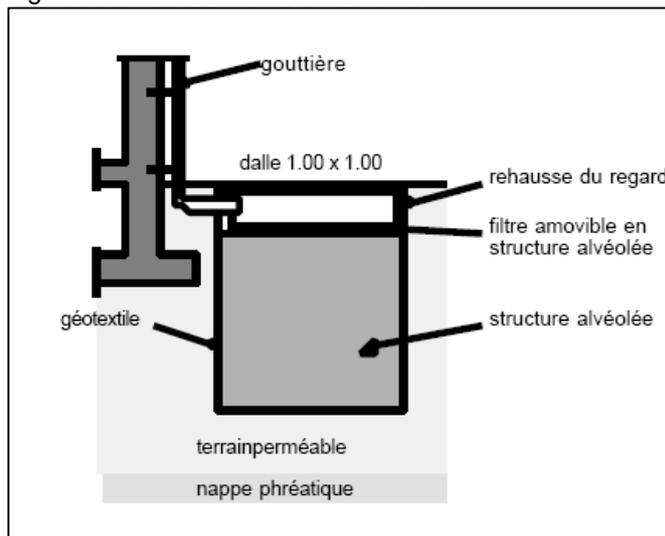
- Les ouvrages devront être conçus de manière à ne pas nécessiter la mise en place de barrières ou grillages de protection, sauf en cas d'impossibilité technique majeure qui devra être appréciée par le conseil municipal et faire l'objet d'une décision expresse
- La pente des berges devra être inférieure à 25% au maximum
- Les berges des ouvrages devront être enherbées. Des plantations de roseaux sont conseillées pour éliminer la pollution

Figure : Schéma de principe d'un bassin de régulation en eau



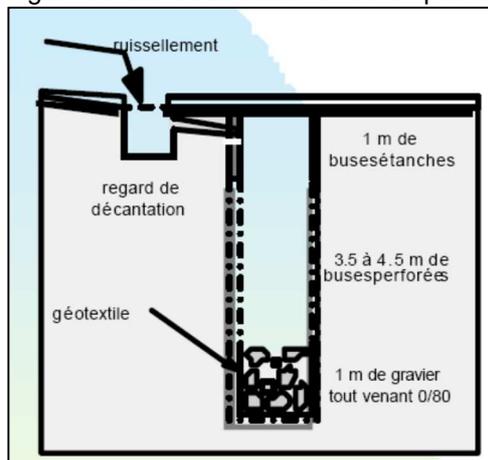
5.8.1.4.2. Puits d'infiltration individuel

Figure : Puits d'infiltration individuel



5.8.1.4.3. Puits d'infiltration d'eau de plateforme routière

Figure : Puits d'infiltration d'eau de plateforme routière



5.8.1.4.4. Tranchées drainantes ou d'infiltration

Une **justification du taux de vide des matériaux utilisés** dans la tranchée devra être fournie, de manière à s'assurer que le volume de stockage disponible au niveau de l'ouvrage est bien conforme.

Plusieurs types de tranchées sont présentés ci-après : végétalisées ou non couvertes, drainantes ou d'infiltration, à alimentation répartie ou localisée.

Dans tous les cas, il convient de respecter les préconisations suivantes :

- ▶ Revêtement des bords de la tranchée par un géotextile,

Fond de la tranchée à 1 m minimum du niveau des plus hautes eaux de la nappe

Figure : Coupes de tranchées

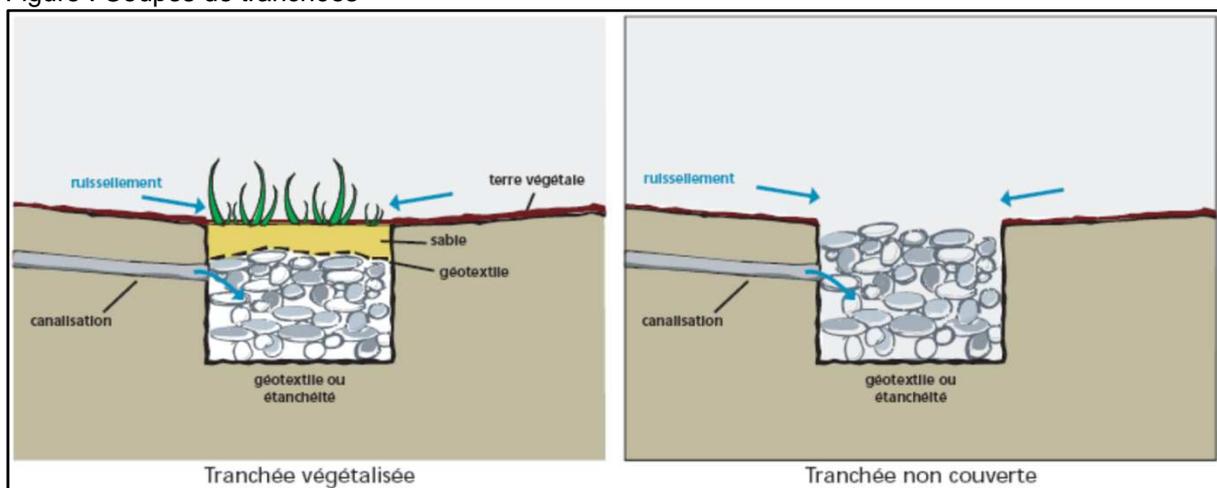
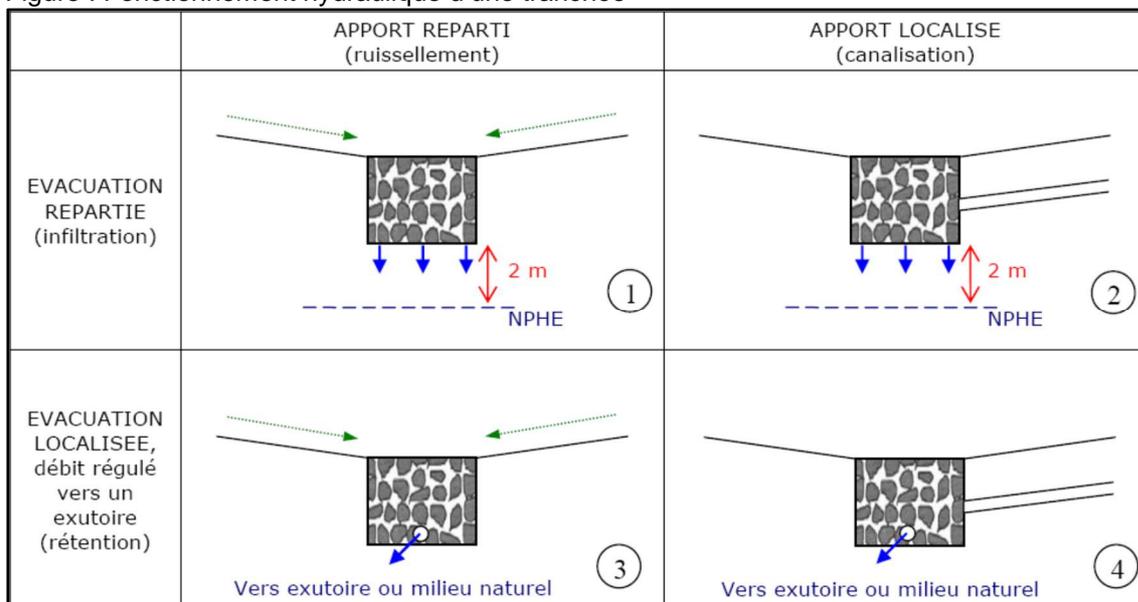


Figure : Fonctionnement hydraulique d'une tranchée



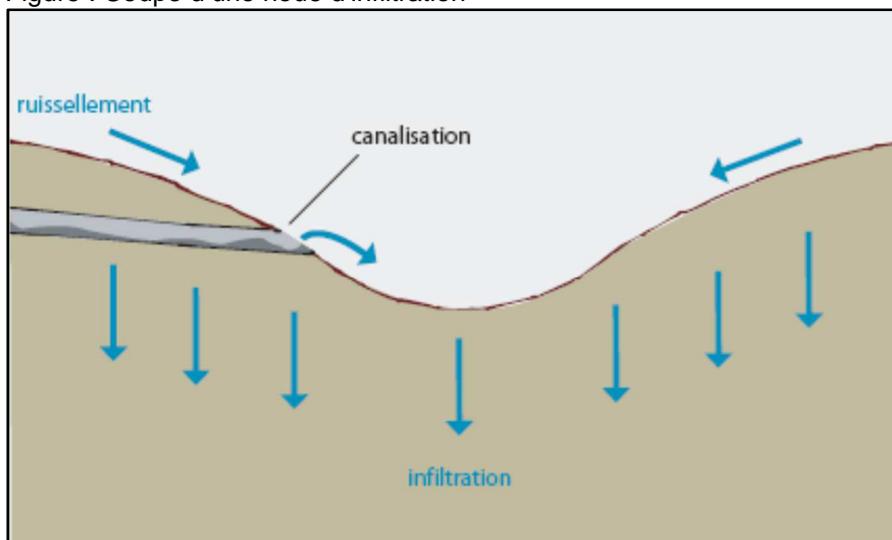
5.8.1.4.5. Noues / fossés paysagers

Les noues devront présenter un profil sinusoïdal. Leur profondeur n'excèdera pas 80 cm au maximum. La pente maximale des berges n'excèdera pas 33% (3 pour 1).

Dans le cas d'une pente très faible du fond de l'ouvrage, inférieure à 2 ou 3‰, une cunette en béton devra être réalisée au fond de la noue, pour éviter la stagnation d'eau.

► Les noues d'infiltration

Figure : Coupe d'une noue d'infiltration



► Les noues drainantes

Figure : Coupe d'une noue drainante

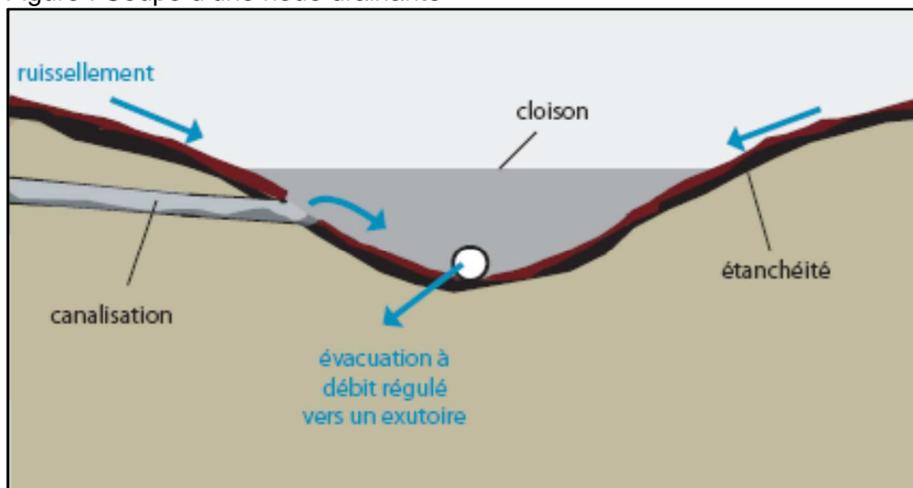
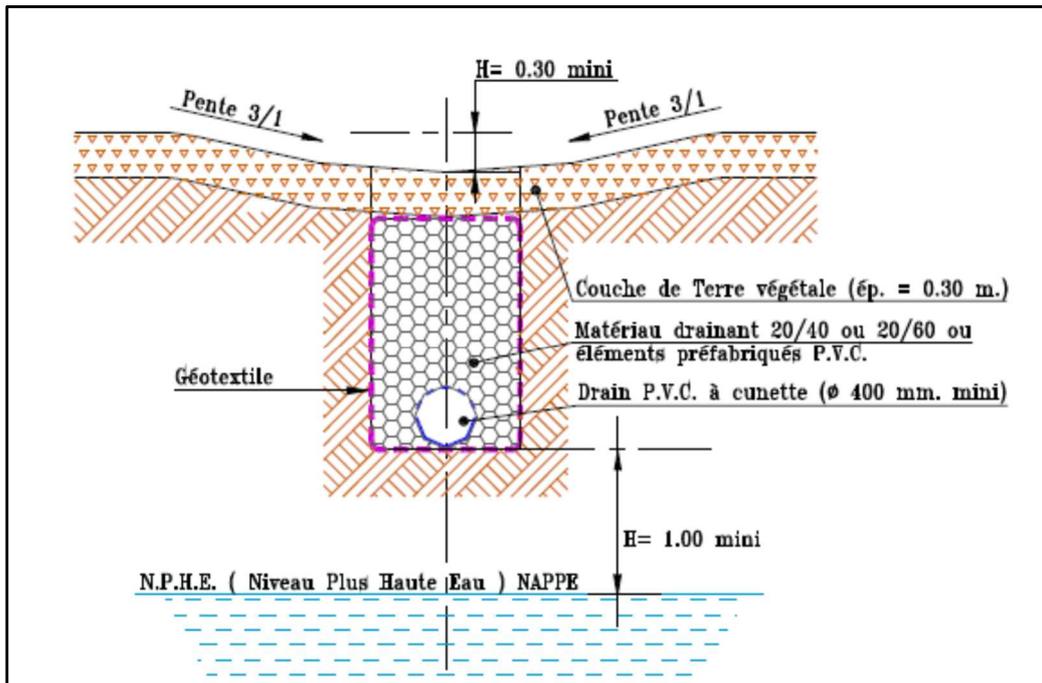


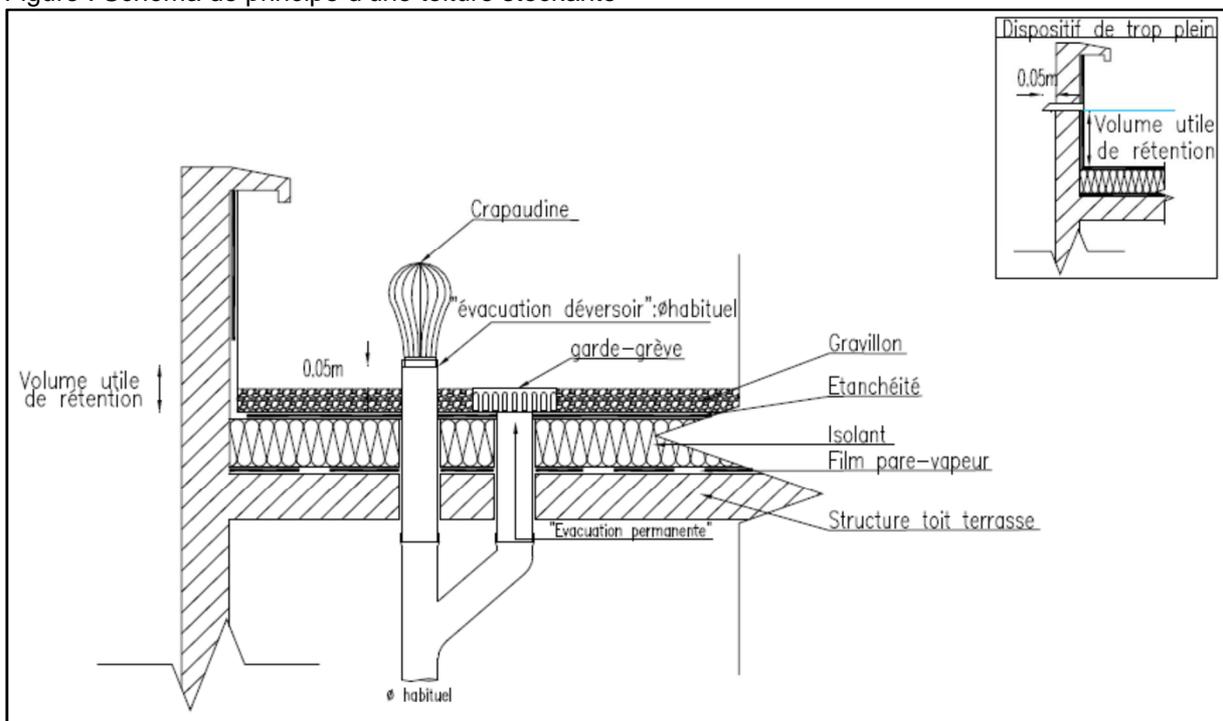
Figure : Schéma de principe d'une noue drainante



5.8.1.4.6. Autres ouvrages

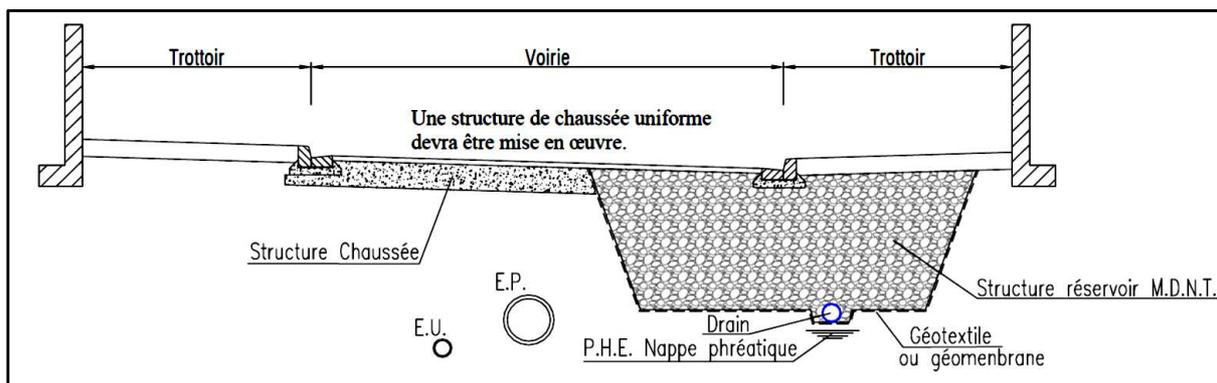
La mise en œuvre de toitures stockantes ou végétalisées est autorisée.

Figure : Schéma de principe d'une toiture stockante



Les structures réservoir sous voirie sont également autorisées.

Figure : Schéma de principe d'un réservoir sous voirie



Le recours à des enrobés drainants est à proscrire à cause du très fort risque de colmatage des porosités et donc d'une efficacité aléatoire à long terme.

En cas de mise en œuvre de chaussées drainantes, celles-ci doivent être conçues avec un captage latéral et mise en œuvre d'un ouvrage (regard) décanteur avant injection de l'effluent dans la structure de chaussée.

Hors enrobés drainants, l'emploi de structures poreuses est autorisé.

Figure : Schéma de principe d'une structure poreuse

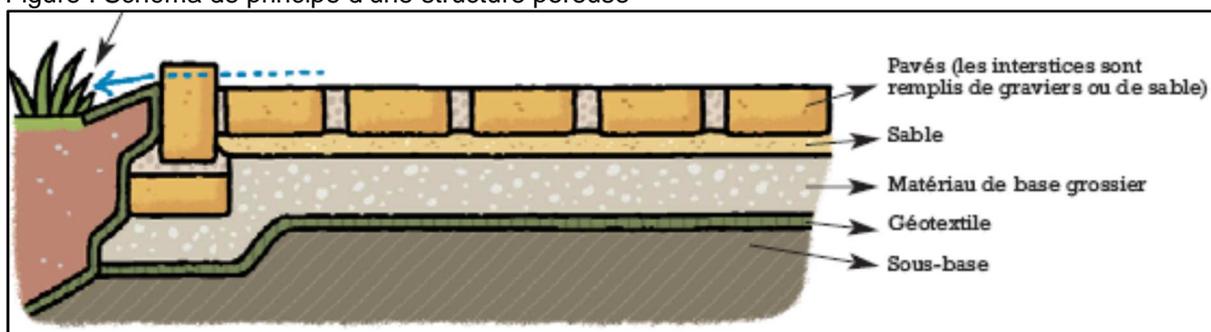


Figure : Exemples de structures poreuses



5.8.2. Illustrations

Ci-après figurent des exemples d'ouvrages correspondant aux dispositions présentées.

Figure : Exemple 1 de noue paysagère



Figure : Exemple 2 de noue paysagère



Figure : Bassin paysager à sec



Figure : Bassin paysager en eau



Figure : Bassin pouvant servir d'aire de jeu lorsqu'il est à sec



Figure : Bassin servant de parc lorsqu'il est à sec

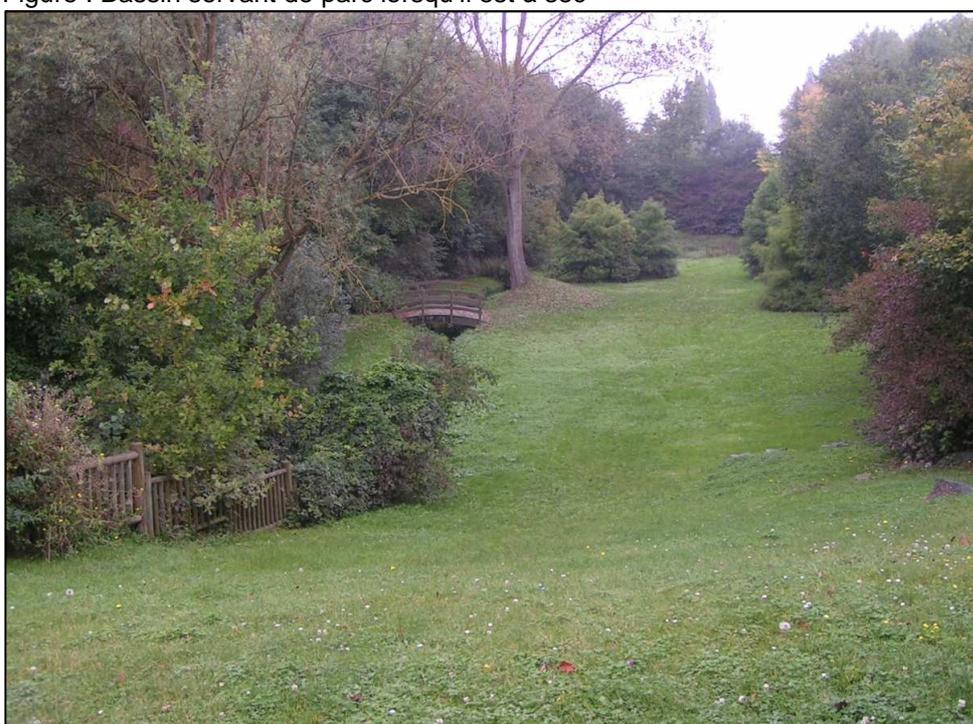


Table des figures

Figure 1 : Présentation du territoire de la commune de Pont-Saint-Martin	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 1 : Évolution démographique de Pont-Saint-Martin	Erreur ! Signet non défini.
Figure 3 : hydrographie de Pont-Saint-Martin	Erreur ! Signet non défini.
Figure 4 : Précipitations annuelles en Bretagne	Erreur ! Signet non défini.
Figure 5 : Températures moyennes mensuelles	Erreur ! Signet non défini.
Figure 6 : Précipitations moyennes mensuelles	Erreur ! Signet non défini.
Figure 7 : Localisation du projet de MIN	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 2 : Répartition du linéaire de réseau reconnu par type	13
Tableau 3 : Répartition du linéaire de canalisations circulaires reconnues par matériau	13
Tableau 4 : Répartition du linéaire de canalisations circulaires reconnues par diamètre	13
Tableau 5 : Présentation des bassins de rétention existants	14
Tableau 6 : Coefficient de Montana de la Station Nantes Bouguenais (44)	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 7 : Caractéristiques des pluies utilisées dans le modèle	Erreur ! Signet non défini.
Figure 14 : Présentation des pluies de projet simulées	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 8 : Critère d'analyse hydraulique	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 9 : Diagnostic par pluie de projet et par zone en situation actuelle	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 10 : Diagnostic par pluie de projet en situation actuelle	Erreur ! Signet non défini.
Figure 15 : Présentation des zones d'urbanisation future prévues au PLU	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 11: Résultats en situations actuelle et future	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 12 : Diagnostic par pluie de projet et par zone en situation future	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 13 : Diagnostic par pluie de projet en situation future	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 14 : Propositions de régulation sur les bassins existants	Erreur ! Signet non défini.
Figure 16 : Bassin de la Vincée lors d'un épisode pluvieux (29 mai 2016)	Erreur ! Signet non défini.
Figure 17 : Diagnostic et proposition1 zone 5	Erreur ! Signet non défini.

Figure 18 : Diagnostic et proposition 2 zone 5..... Erreur ! Signet non défini.

Figure 19 : Diagnostic et proposition en zone 6 Erreur ! Signet non défini.

Figure 20 : Diagnostic et proposition en zone 8 Erreur ! Signet non défini.

Figure 21 : Diagnostic et proposition en zone 9 Erreur ! Signet non défini.

Figure 22 : Diagnostic et proposition en zone 10 Erreur ! Signet non défini.

Figure 23 : Diagnostic et proposition en zone 11 Erreur ! Signet non défini.

Figure 24 : Diagnostic et proposition 1 en zone 13 Erreur ! Signet non défini.

Figure 25 : Profil altimétrique des Menanties à l'Ognon Erreur ! Signet non défini.

Figure 26 : Diagnostic et proposition 2 en zone 13 Erreur ! Signet non défini.

Tableau 15 : Comparaison des solutions 13.1 & 13.2..... Erreur ! Signet non défini.

Figure 27 : Diagnostic et proposition en zone 14 Erreur ! Signet non défini.

Figure 28 : Diagnostic et proposition en zone 14 Erreur ! Signet non défini.

Tableau 16 : Chiffrage de l'ensemble des aménagements proposés Erreur ! Signet non défini.

Tableau 17 : Diagnostic par pluie de projet et par zone en situation actuelle aménagée ... Erreur ! Signet non défini.

Tableau 18 : Diagnostic par pluie de projet en situation actuelle avec et sans aménagements Erreur ! Signet non défini.

Tableau 19 : Diagnostic par pluie de projet et par zone en situation future aménagée Erreur ! Signet non défini.

Tableau 20 : Diagnostic par pluie de projet en situation future avec et sans aménagements Erreur ! Signet non défini.

Figure 29 : Exemple d'intégration paysagère de bassin de régulation Erreur ! Signet non défini.

Figure 30 : Coupe d'un bassin de régulation Erreur ! Signet non défini.

Figure 31 : Grille de protection sur ouvrage de sortie Erreur ! Signet non défini.

Figure 32 : Coupe d'un bassin de régulation en eau Erreur ! Signet non défini.

Figure 33 : Exemple 1 de cuve à double usage..... Erreur ! Signet non défini.

Figure 34 : Exemple 2 de cuve à double usage..... Erreur ! Signet non défini.

Figure 35 : Schéma de principe d'un puits d'infiltration individuel Erreur ! Signet non défini.

Figure 36 : Schéma de principe d'un puits d'infiltration d'eaux de plateforme routière..... Erreur ! Signet non défini.

Figure 37 : Fonctionnement d'une tranchée pluviale 1 Erreur ! Signet non défini.

- Figure 38 : Fonctionnement d'une tranchée pluviale 2 Erreur ! Signet non défini.**
- Figure 39 : Coupe d'une noue d'infiltration Erreur ! Signet non défini.**
- Figure 40 : Coupe d'une noue drainante..... Erreur ! Signet non défini.**
- Figure 41 : Schéma de principe d'une noue drainante..... Erreur ! Signet non défini.**
- Figure 42 : Schéma de principe d'une toiture stockante..... Erreur ! Signet non défini.**
- Figure 43 : Schéma de principe d'un réservoir sous voirie Erreur ! Signet non défini.**
- Figure 44 : Coupe d'une structure poreuse Erreur ! Signet non défini.**
- Figure 45 : Exemples de structures poreuses..... Erreur ! Signet non défini.**

SCE Annexes

Table des annexes

Annexe 1 - Réseau d'eau pluviale de Pont-Saint-Martin

Annexe 2 - Diagnostic en situation actuelle pour les pluies de projet décennale

Annexe 3 – Présentation de techniques alternatives

Annexe 4 – Zonage d'assainissement des eaux pluviales

ANNEXE 1 - RESEAU D'EAU PLUVIALE DE PONT-SAINT-MARTIN

ANNEXE 2 - DIAGNOSTIC EN SITUATION ACTUELLE POUR LES PLUIES DE PROJET DECENNALE

ANNEXE 3 - PRESENTATION DE TECHNIQUES ALTERNATIVES

ANNEXE 4 - ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES



sce

Aménagement
& environnement

www.sce.fr

GRUPE KERAN